

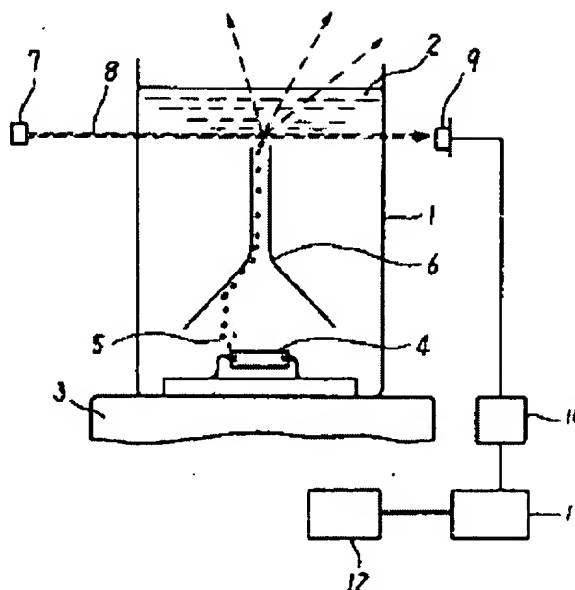
**AIRTIGHT INSPECTION**

**Patent number:** JP57054832  
**Publication date:** 1982-04-01  
**Inventor:** KUMAZAWA TETSUO; HIRAI AKIRA; USAMI TAMOTSU; HIOKI SUSUMU  
**Applicant:** HITACHI LTD  
**Classification:**  
- international: G01M3/06; G01M3/06; (IPC1-7): G01M3/06  
- european: G01M3/06  
**Application number:** JP19800129306 19800919  
**Priority number(s):** JP19800129306 19800919

Report a data error here

**Abstract of JP57054832**

**PURPOSE:** To inspect the airtightness of a test piece easily and accurately by increasing the internal pressure thereof in a high temperature liquid tank so that bubble may be leaked through defective points. **CONSTITUTION:** A liquid 2 stored in a liquid container 1 is heated with a heater 3 to warm a test piece 4. As the test piece 4 is heated, a gas sealed therein increases in the inner pressure and leaks through defective points therein. The leakage of the gas lasts giving bubble 5 until the inner pressure of the test piece balances the outer pressure. To gather the bubble 5, a bubble collector 6 is provided and a light flux 8 from a light source 7 irradiates the bubble gathered. The bubble 5 scatters or intercepts light once while it rises in the liquid 2. How the light is scattered or intercepted is measured with a photo detector 9. The signal converted photoelectrically is selected only by the variation level related to the bubble with a filter 10 and the generation volume of the bubble is calculated with a signal processing device 11. The signal selected is presented with a decision device 12.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—54832

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 M 3/06

識別記号

庁内整理番号  
6860—2G

⑬ 公開 昭和57年(1982)4月1日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 2 頁)

## ⑭ 気密性検査方法

⑯ 特 願 昭55—129306

⑰ 出 願 昭55(1980)9月19日

⑱ 発 明 者 熊沢鉄雄

土浦市神立町502番地株式会社

日立製作所機械研究所内

⑲ 発 明 者 平井明

土浦市神立町502番地株式会社

日立製作所機械研究所内

⑳ 発 明 者 宇佐美保

㉑ 発 明 者 日置進

土浦市神立町502番地株式会社

日立製作所機械研究所内

㉒ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5

番1号

㉓ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

小平市上水本町1450番地株式会  
社日立製作所コンピュータ事業  
本部デバイス開発センター内

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 気密性検査方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 被試験体を高温液体槽内に入れて内圧を高めることによつて欠陥箇所から内部気体を泡として漏出させ、この漏出した泡を集め、この集められた泡に光源を照射することにより光強度の変化を計測して被試験体の気密性を検査することを特徴とする気密性検査方法。

2. 光強度の変化を、泡からの反射により計測することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の気密性検査方法。

3. 光強度の変化を、泡による光の遮断により計測することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の気密性検査方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は気体封止の部品例えば、半導体チップ、キャリアなどの気密性を検査する気密性検査方法に関するものである。

例えば、半導体部品は中部部がシリコンウエハ、

アルミニウム配線リードなどで構成されており、これらを保護するため、不活性気体を封止している。不活性気体を封止しない場合にも中部部に水分が侵入すると、加水分解を起すため、水分の侵入を防ぐ対策が施されている。

しかしながら、水分の侵入は極めて小さい穴から行なわれるため、その検出が困難である。

本発明の上述の事柄にもとづいてなされたもので、被試験体の気密性を容易にかつ正確に行うことができる気密性検査方法を提供することを目的とするものである。

本発明の特徴とするところは被試験体を高温液体槽内に入れて内圧を高めることによつて欠陥箇所から内部気体を泡として漏出させ、この漏出した泡を集め、この集められた泡に光源を照射することにより光強度の変化を計測して被試験体の気密性を検査するものである。

以下、本発明の気密性検査方法の一実施例を図面により説明する。

図において、1は液体容器で、この液体容器1

内に貯蔵される液体2をヒータ3により加熱し、被試験体4を温める。この被試験体4は内部が加熱されるため、被試験体4内に封止されている気体は内圧が高くなり、内部に欠陥が存在すると、その欠陥がきわめて小さくても、欠陥箇所から気体が漏れる。この気体の漏れは泡5となつて内圧が外圧と平衡状態に達するまで続く。この泡5は被試験体4の場所を選ばず発生することおよびヒータ3の加熱により液体2が対流を起していることと理由により泡5は個々にその位置を変えるのが普通である。泡5の位置が定まらないことは計測上きわめて不都合であるため、泡5を一ヶ所に集め計測しやすくしたのが泡収集体6である。この泡収集体6はロートを倒立させた形状に似ており、この泡収集体6により集めた泡に光源7より光束8を照射する。泡5は球状であるため、液体2中の上昇過程で一度光を散乱、あるいは遮断する。この散乱光あるいは遮断状態を受光素子9で計測する。受光素子9で捕えた光の強度は電圧又は電流の変化となり、これはフィルター10により

り泡に関連する変化量のみを選別し、信号処理装置11を用いて泡の発生量を算出し、判定装置12で選択の信号を提示する。

また一般に受光素子は熱に弱いため流体容器から遠ざける必要があるが、出力が大きいので、素子を遠くに位置させても十分目的を達成することができる。

本発明によれば、欠陥部品内部からの泡の発生が容易であるため、欠陥部品の判定に有効であり、同時に発生した泡を一ヶ所に集中させるため、光照明がきわめて微小領域に限定できる上微小領域照明であるため、光強度が大きいものを利用できることにより受光部の出力が大きく、増幅器を必要としなくなるほどの大きさになる利点が生れる。また常時、定位置のみを照明すれば良い。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の気密性検査方法の一実施例を示すものである。

4…被試験体、5…泡、6…泡収集体、7…光源、8…光束、9…受光素子。

